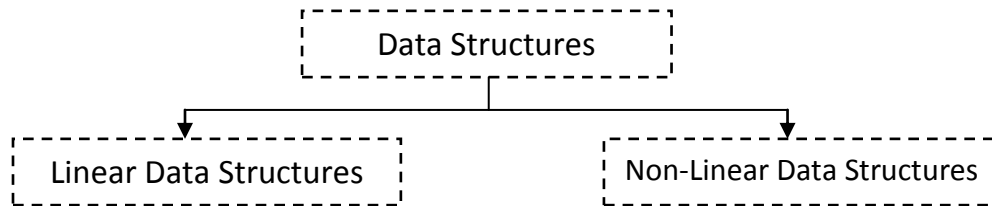


تراكيب البيانات Data structures

أنواع تراكيب البيانات : Types of Data structures



تراكيب البيانات الخطية Linear data structures : في هذه التركيبة العناصر تكون في قائمة متتالية كل عنصر بيانات data item عنده عنصر واحد فقط بعده ما عدا العنصر الأخير وكل عنصر يسبقه عنصر واحد فقط ما عدا الأول، وتنقسم إلى :-

1. المصفوفات Arrays .

2. القوائم Lists .

تراكيب البيانات الغير خطية Non-Linear data structures : في هذه التركيبة عناصر بيانات data item قد يكون له أكثر من جارين من العناصر items، مثل :-

1. الشجرة Tree .

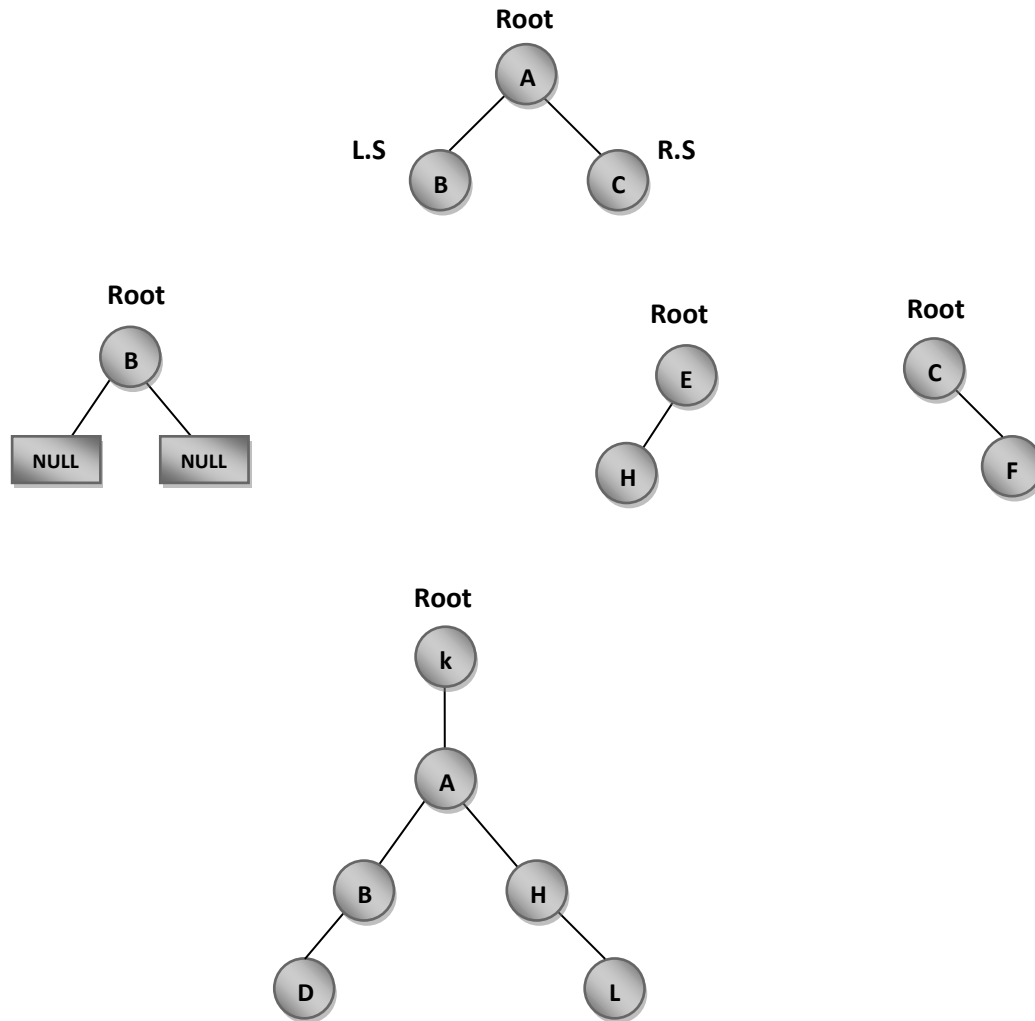
2. الرسم البياني Graph .

تراكييب البيانات الغير خطية_ Non-Linear data structures

الشجرة_ Tree

أهم هياكل البيانات الغير خطية وأشهرها الهيكل الشجري الذي يستخدم لتمثيل العلاقات بين عناصر البيانات في العديد من التطبيقات.

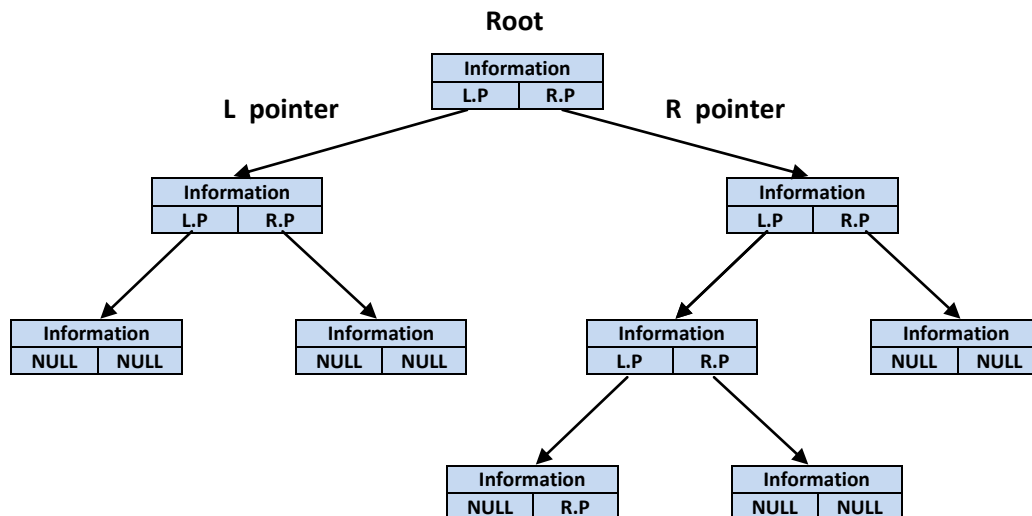
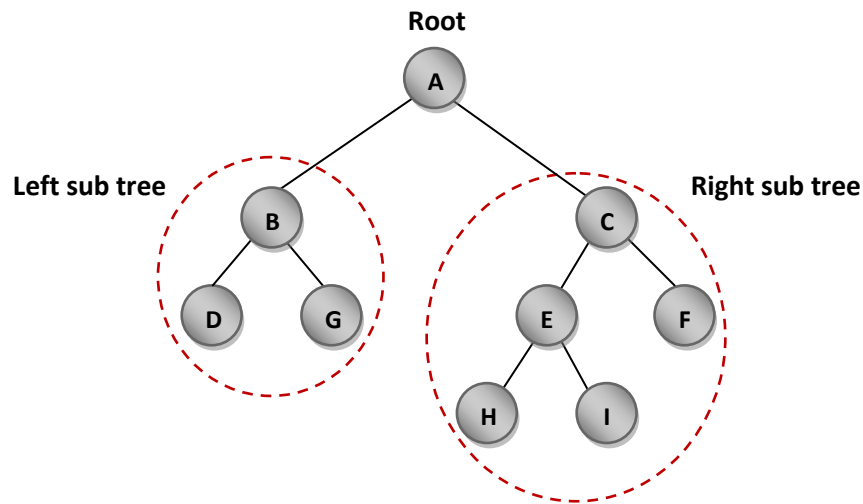
الهيكل الشجري الثنائي Binary Tree :

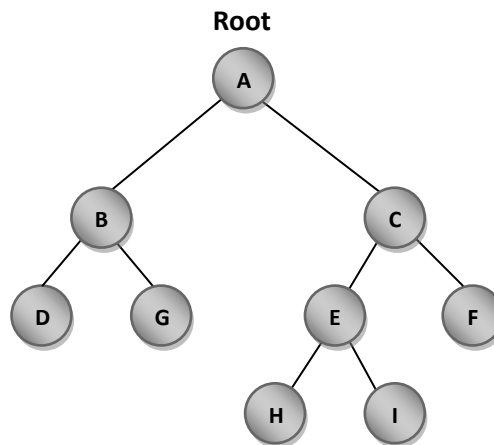


تخزن البيانات على شكل شجرة لسهولة الوصول إلى البيانات.

الشجرة الثنائية Binary Tree :

هي عبارة عن فئة متناهية من العناصر ربما تكون فئة خالية أو تحتوي على عنصر فردي يطلق عليه الجذر Root وبقية العناصر تكون مجزئة إلى فئتين منفصلتين وكل منها قد تكون Binary tree وهاتان الفئتان يطلق عليهما إما الشجرة الفرعية اليسرى left sub tree و الشجرة الفرعية اليمنى Right sub tree.



قراءة عناصر الشجرة الثنائية Binary Tree :

يوجد ثلاث طرق لقراءة العناصر المخزنة في الشجرة الثنائية Binary tree :

1. Preorder (NLR) :

- Visit The Root.
- Traverse the left sub tree.
- Traverse the right sub tree.

ABDGC E H I F

2. Inorder (LNR) :

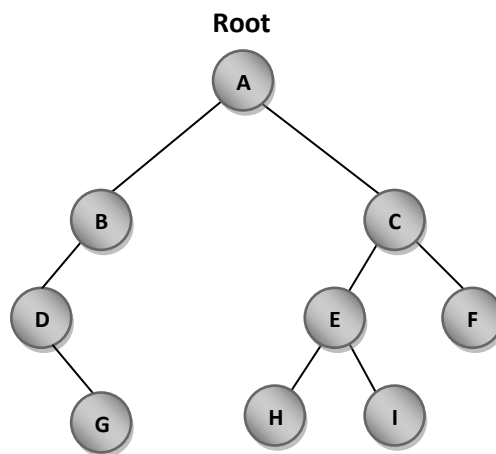
- Traverse the left sub tree.
- Visit The Root.
- Traverse the right sub tree.

DBGA H E I C F

3. Postorder (LRN) :

- Traverse the left sub tree.
- Traverse the right sub tree.
- Visit The Root.

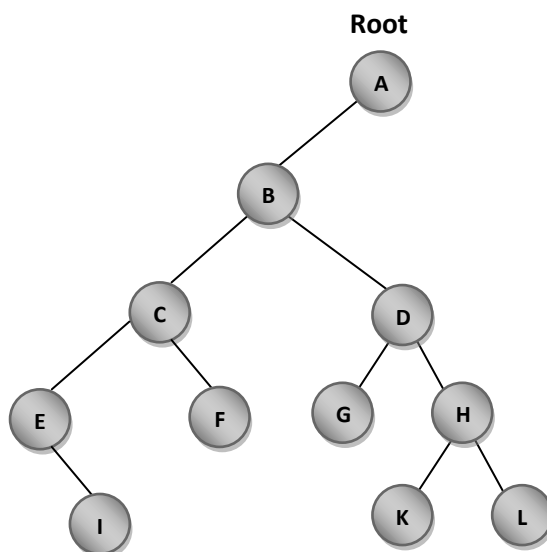
DGB H I E F C A

مثال Example :

1. A B D G C E H I F : (NLR) Preorder

2. D G B A H E I C F : (LNR) Inorder

3. G D B H I E F C A : (LRN) Postorder

مثال Example :

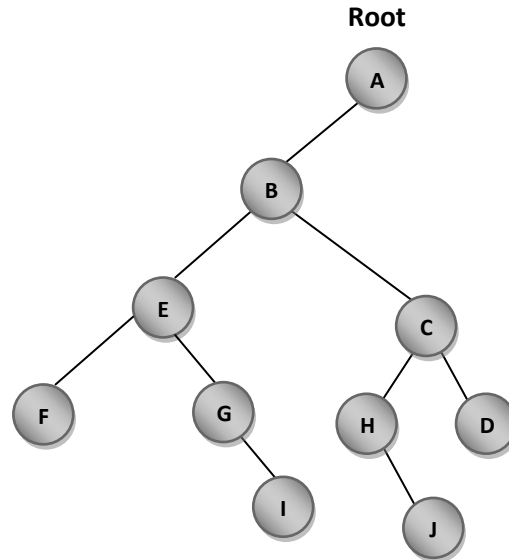
1. A B C E I F D G H K L : (NLR) Preorder

2. E I C F B G D K H L A : (LNR) Inorder

3. I E F C G K L H D B A : (LRN) Postorder

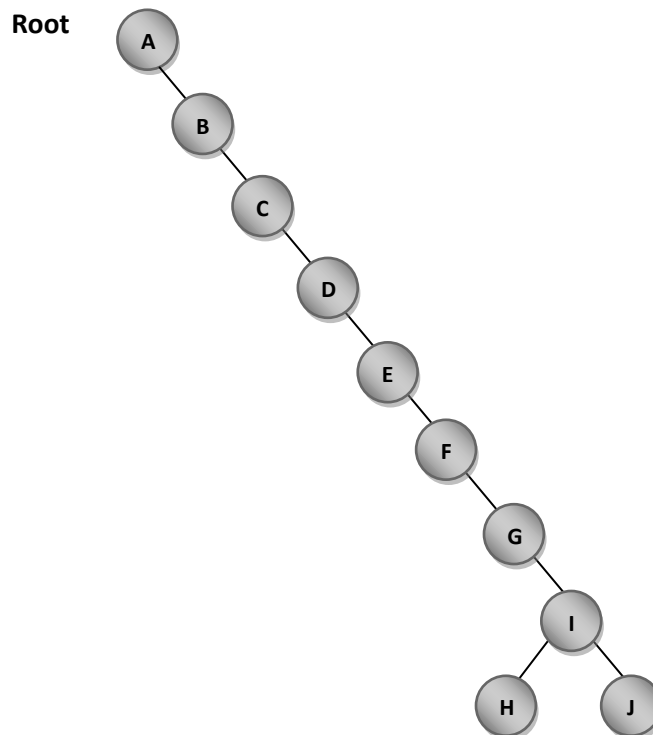
القائمة الكثيفة Dense List :

Index	Nodes	Left	Right
1	A	2	-
2	B	5	3
3	C	9	4
4	D	-	-
5	E	6	7
6	F	-	-
7	G	-	8
8	I	-	-
9	H	-	10
10	J	-	-

مثال Example :

رتب الرموز التالية في شجرة ثنائية Binary Tree حسب الترتيب الأكبر والأصغر (بحيث يوضع الرمز الأكبر في R.S.T و الرمز

الأصغر في L.S.T) : A B C D E F G I H J



مثال Example :

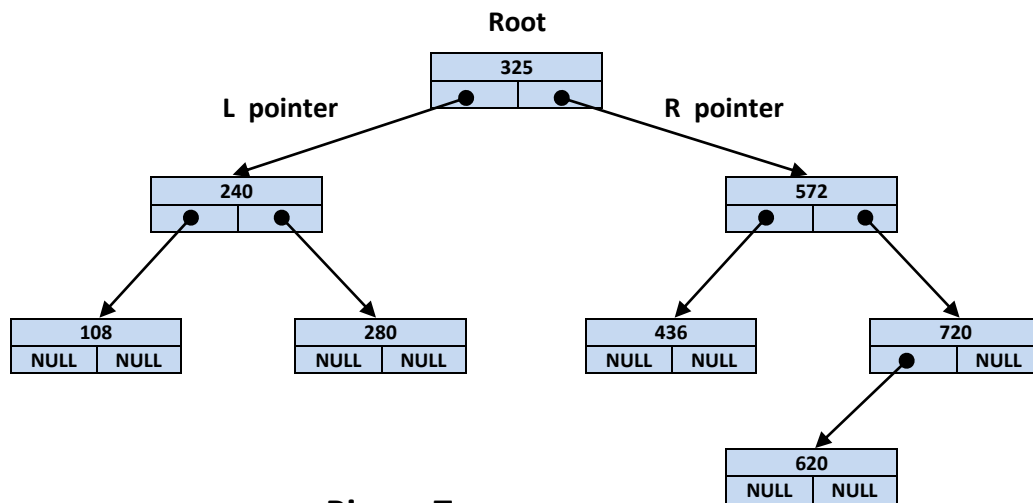
أرسم الشجرة الثنائية Binary Tree للأعداد التالية:

{ 325 , 240 , 572 , 280 , 108 , 436 , 720 , 620 }

ثم استخراج التالي:

1. preorder – inorder – postorder .

2. القائمة الكثيفة Dense List .

**Binary Tree**

1. (NLR) Preorder : { 325 , 240 , 108 , 280 , 572 , 436 , 720 , 620 }

2. (LNR) Inorder : { 108 , 240 , 280 , 325 , 436 , 572 , 620 , 720 }

3. (LRN) Postorder : { 108 , 280 , 240 , 436 , 620 , 720 , 572 , 325 }

القائمة الكثيفة Dense List :

Index	Nodes	Left	Right
1	325	2	3
2	240	5	4
3	572	6	7
4	280	-	-
5	108	-	-
6	436	-	-
7	720	8	-
8	620	-	-